

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-037436
(43)Date of publication of application : 12.02.1993

(51)Int.Cl. H04B 7/24
H04B 7/26
H04J 3/06

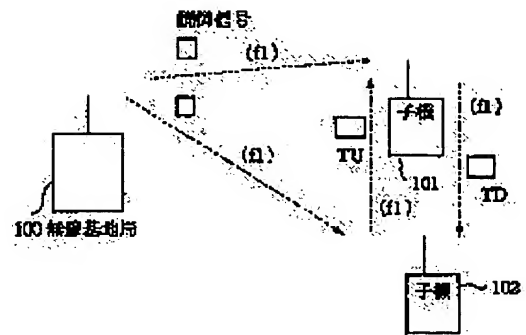
(21)Application number : 03-190441 (71)Applicant : NEC CORP
(22)Date of filing : 31.07.1991 (72)Inventor : OTSUKA SHIGERU

(54) RADIO COMMUNICATION SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To enable communication between slave equipments each other with simple configuration by periodically transmitting a control signal containing a synchronizing signal from a radio base station and exchanging information signals between the slave equipments synchronously to this control signal.

CONSTITUTION: Time-division communication is executed between a radio base station 100 and slave equipments 101-102 by using the same frequency f_1 and for the communication between the slave equipments 101 and 102, the time-division communication is executed by using the same frequency f_1 as well. The radio base station 100 periodically transmits the control signal containing the synchronizing signal to the slave equipments 101 and 102. The slave equipments 101 and 102 receive the synchronizing signal from the radio base station 100, transmit information to the opposite side slave equipments 101 and 102 and receive information signals from the opposite side slave equipments 101 and 102 by using a prescribed time slot synchronizing with the synchronizing signal.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 30.06.1995
[Date of sending the examiner's decision of rejection]
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number] 2653004
[Date of registration] 23.05.1997
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right] 23.05.2001

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-37436

(43)公開日 平成5年(1993)2月12日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 B 7/24		G 8523-5K		
7/26	1 0 9	N 7304-5K		
H 0 4 J 3/06		D 8843-5K		

審査請求 未請求 請求項の数2(全 7 頁)

(21)出願番号 特願平3-190441

(22)出願日 平成3年(1991)7月31日

(71)出願人 00004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 大塚 茂

東京都港区芝五丁目7番1号日本電気株式会社内

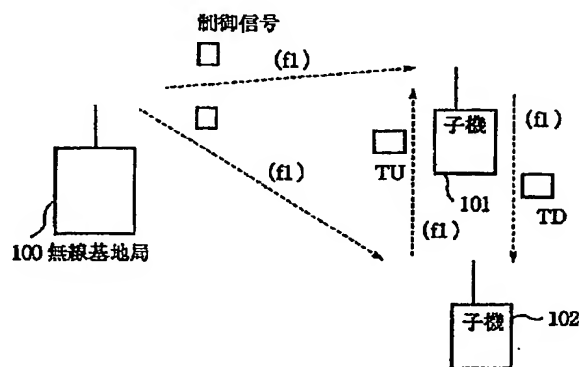
(74)代理人 弁理士 内原 晋

(54)【発明の名称】 無線通信方式

(57)【要約】

【構成】1つの無線基地局と、少なくとも二つ以上の子機との通信を同一周波数 f_1 を用いて時分割通信を行うとともに前記子機同士の通信も同一周波数 f_1 の時分割通信を行う方式であって、前記無線基地局は前記二つの子機に対して周期的に同期信号を送出する手段を備え、前記子機はこの無線基地局からの同期信号を受信する手段と、この同期信号に同期して相手先子機に情報信号を送出する手段と、前記相手先子機からの情報信号を受信する手段とを備えている。

【効果】子機間同士は無線基地局からの制御信号に同期して、所定のタイムスロットを利用してバースト信号の送受を行なうように構成しているため、子機間どうしの通信が簡単な無線基地局と子機の構成で行なうことができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 1つの無線基地局と、少なくとも二つ以上の子機との通信を同一周波数 f_1 を用いて時分割通信を行うとともに前記子機同士の通信も同一周波数 f_1 の時分割通信を行う方式であって、前記無線基地局は前記2つの子機に対して周期的に同期信号を送出する手段を備え、前記2つの子機はこの無線基地局からの同期信号を受信する手段と、この同期信号に同期して相手先子機に情報信号を送出する手段と、前記相手先子機からの情報信号を受信する手段とを備えていることを特徴とする無線通信方式。

【請求項2】 前記無線基地局からの同期信号を受信してから最初に子機Aから子機Bにバースト信号TDを送出し、次に子機Bから子機Aにバースト信号TUを受信するか又は、前記同期信号を受信してから最初に子機Aが子機Bからバースト信号TUを受信し、子機Aから子機Bにバースト信号TDを送出するかの時分割通信の順番を決定する制御手段を前記子機A、Bが備え、子機同士間が時分割で交互に通信できるように構成されていることを特徴とする請求項1記載の無線通信方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、無線基地局と複数の子機との間で交信される時分割の無線通信方式に関し、特に複数の子機どうしの通信を可能とする無線通信方式に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、この種の無線通信方式は図5

(a)に示されるように、無線基地局100と子機101とが双方向通信を行なう場合に、無線基地局100から子機101の下り方向へ周波数 f_1 を使用し、子機101から無線基地局100の上り方向には、周波数 f_2 を使用して通信を行なう。同様に無線基地局100と子機102が通信を行なう場合にも、無線基地局100から子機101の下り方向へは周波数 f_1 を使用し、子機102から無線基地局100の上り方向へは周波数 f_2 を使用して通信を行なっていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来の無線通信方式では、子機101と子機102同士が通信を行なう場合には、図5(b)に示すように、無線基地局と子機との間で使用される周波数を下り周波数 f_1 、上り周波数 f_2 のほかに、さらに一対の周波数を用意する。すなわち、無線基地局100と子機101との間は下り方向 f_1 、上り方向 f_2 を使用し、さらに無線基地局100と子機102との間では、下り方向 f_1 、上り方向 f_2 、Aを使用した上で、無線基地局を経由して、子機どうしの通信をしなければならなかった。したがって無線基地局は、少なくとも2つ以上の送信機及び受信機を必要とし、さらに無線基地局には、二つの子機の通信回線

をお互いに接続する回線接続装置103が必要となり、無線基地局が複雑になるという欠点がある。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明の無線通信方式は、1つの無線基地局と、少なくとも二つ以上の子機との通信を同一周波数 f_1 を用いて時分割通信を行うとともに前記子機同士の通信も同一周波数 f_1 の時分割通信を行う方式であって、前記無線基地局は前記二つの子機に対して周期的に同期信号を送出する手段を備え、前記子機は、この無線基地局からの同期信号を受信する手段と、この同期信号に同期して相手先子機に情報信号を送出する手段と、前記相手先子機からの情報信号を受信する手段とを備えている。

【0005】

【実施例】次に本発明について図面を参照して説明する。図1は本発明の一実施例のシステム構成図である。無線基地局100と子機101間の通信は、無線基地局100から子機101の方向(下り方向)への通信には周波数 f_1 を使用するとともに、子機101から無線基地局100の方向(上り方向)への通信にも周波数 f_1 を使用する。また、本発明の主眼点の一つである子機101と子機102との通信に双方向とも周波数 f_1 を使用している。また、無線基地局100は子機101、102に同期のための制御信号を送出し、子機101、102同士は後述するように今まで基地局と子機間で使用していたタイムスロットTD、TUを子機同士で使用している。図2は、本実施例に使用される時分割されたタイムスロットが無線基地局100、子機101、102間でどのように使い分けられるかを示している。まず、周波数 f_1 の通信回線のデジタル信号が時分割されて制御信号TD(Time slot down ward)、TU(Time slot up ward)の3つのタイムスロットに分けられる。ここで制御信号は基地局から子機に送出される制御信号であり、プリアンブル、同期信号、制御情報を備えている。さらにガードビットは、タイムスロット間の干渉を避けるためのバースト信号の非送出時間を示す。すなわち無線基地局と子機との距離が変わると子機から送出したバースト信号の無線基地局で受信される時間的位置がずれるが、このガードビットのため、隣接するタイムスロットへ干渉を及ぼさないようにできる。通常の基地局と子機間通信ではTDは、無線基地局100から子機101、102への通信信号送出時間を示し、TUは子機101又は102から無線基地局100への通信信号送出時間を示すが、子機同士の通信の場合にはTDは例えば子機101から子機102へ、TUは子機102から子機101のタイムスロットに切り換えられる。

【0006】図3は本実施例の基地局100のブロック図であり、電話機1は電話機インタフェース回路2に接続し、さらに符号器3でアナログ信号がデジタル信号に

符号化され、送信部4にて変調された後にスイッチ10を介してアンテナ11に接続する。一方、子機からの受信波はアンテナ11、スイッチ10を経由して受信部7にて復調され、復号器6へ入力される。復号器6の出力は電話機インターフェース回路2に接続する。受信部7の出力は又、制御信号受信回路8へ入力し、制御信号受信回路8の出力は、タイミング発生回路9へ入力する。ここで子機のTD又はTUを受信して基地局の送信タイムスロットか、受信タイムスロットかのタイミングかを判定して、制御信号をスイッチ10へ送出する。又タイミング発生回路9からのもう一つの出力は、制御信号受信回路8と復号器6と符号器3と制御信号送出回路5へ接続している。制御信号送出回路5の出力は、送信部4へ入力している。

【0007】図4は本実施例の子機101、102のブロック図であり、電話機21は電話機インターフェース回路22に接続し、電話機インターフェース回路22の出力は符号器23へ入力し、符号器23の出力は送信部24で変調された後にスイッチ30へ入力する。スイッチ30の出力はアンテナ31へ接続する。スイッチ30の一方の出力は、受信部27へ接続し、受信部27の出力は復号器26と制御信号受信回路25へ入力する。復号器26の出力は電話機インターフェース回路22へ接続する。一方制御信号受信器25の出力は、タイミング発生回路28へ接続する。タイミング発生回路28の一方の出力は、スイッチ30に接続し、さらにタイミング発生回路28の出力は、復号器26と符号器23とスイッチ30へそれぞれ別々の信号で接続している。

【0008】次に本実施例の動作について説明する。無線基地局はタイミング信号発生回路9から一定周期のタイミング信号が発生し、この信号をもとにし、バースト信号の送出及び受信がなされる。すなわち、タイミング信号発生回路9からのタイミング信号は制御信号送出回路5へ入力、制御信号送出回路5からは図2で示すようにプリアンブル、同期信号を含んだ制御信号が周期的に発生し、送信部4にて変調されたのちスイッチ10へ入力する。スイッチ10の制御端子へはタイミング発生回路9からのタイミング信号が入力し、無線基地局から子機へ信号を送出する時間のみ送信部4の出力はアンテナ11へ接続するようスイッチ10が動作する。この結果上記した制御信号は、アンテナを経て子機へ送出される。スイッチ10は、無線基地局が信号を送出する時間以外の時間はアンテナ11と受信部7とが接続するようにタイミング発生回路9にて制御される。電話機1が子機と通信する場合は、電話機インターフェース回路2にて、電話機1からの2線信号は4線信号に変換される。従って電話機1からの音声は、符号器3へ入力し、アナログ信号がデジタル信号へ変換され、タイミング発生回路9からのタイミングにより、図2のTDの時間にバースト的に送信部4へ入力し、変調された後スイッチ10

を経てアンテナ11から子機へ送出される。一方子機からの通信信号は図2のTUの時間に、アンテナ11からスイッチ10を経て、受信部7にて復調されさらに復号器6にて、デジタル信号がアナログ信号に変換され、電話機インターフェース回路2を経て、電話機1へ入力される。タイミング発生回路9から復号器6へ入力しているタイミング信号は、バースト信号を受信する時間位置を決めるために使用される。

【0009】子機101がもう一つの子機102と通信をする場合には、基地局から子機に次に述べる制御動作を行っている。すなわち、図2のTUの時間で音声信号の代わりに制御信号を送出し、この制御信号は制御信号受信回路8にて受信される。この場合にタイミング発生回路9から入力するタイミング信号はバースト信号TUの受信する時間位置を決めるために使用される。子機からの制御信号が制御信号受信回路8にて受信されると、制御信号送出回路5から子機102に対して、図2で示す制御ビットに子機102の呼び出し信号が挿入され、子機102を呼び出す。又、制御信号受信回路8からの制御信号受信を示す信号はタイミング発生回路9へ入力し、タイミング発生回路9からスイッチ10へ出力するスイッチ制御信号は、図2の制御信号の送出する時間のみ送信部4の出力がアンテナ11へ入力されるようになる。この結果無線基地局から子機101、102へは制御信号のみ送出されるようになる。無線基地局からの制御信号はアンテナ31から、スイッチ30を経て、受信部27にて復調され、制御信号受信回路25にて受信され、この受信信号は、タイミング発生回路28へ入力する。タイミング発生回路28の出力は、スイッチ30が図2でTUの時間のみ送信部24の出力がアンテナ31へ接続するように動作し、他の時間では、アンテナ31と受信部27が接続するように動作する。子機101と無線基地局100が通信を行なっている場合、電話機21からの音声信号は電話機インターフェース回路22にて2線信号から4線信号に変換され、さらに符号器23にてアナログ信号がデジタル信号に変換され、図2のTUの時間にバースト信号として、送信部24へ入力し、変調された後にスイッチ30を経てアンテナ31より無線基地局へ送出される。無線基地局からの通信信号は、アンテナ31からスイッチ30を経て受信部27にて復調され復号器26にてデジタル信号がアナログ信号へ変換され、さらに電話機インターフェース回路22を経て、このアナログ信号は電話機21へ入力される。一方、無線基地局100からの制御信号に同期したタイミング信号はタイミング発生回路28から出力し、符号器23からのバースト信号送出時間を決め、又、復号器26がバース信号を受信する時間を決めるのに使用される。また、子機101と子機102とが通信する場合は、子機から基地局に次に述べる制御動作を行っている。すなわち、子機101の制御信号送出回路29から

TUの時間で制御信号が送出され、無線基地局100にてこの制御信号が受信されると、無線基地局から子機102へ呼び出し信号を含んだ制御信号が送出される。子機102では、無線基地局100からの制御信号は制御信号受信回路25で受信されるとこの情報がタイミング発生回路28に入力し、タイミング発生回路28は、図2のTDの時間にバースト信号の送出、TUの時間にバースト信号を受信するようスイッチ30、符号器23、復号器26を制御する。この結果子機101、102はそれぞれ無線基地局からの制御信号を受信し、この制御信号に同期して、図2のTUとTDの時間を交互に通信信号の送出時間と受信時間に使用して、子機101と子機102は通信を行なうことができる。なお本発明の実施例では、図2で示したように通信用のタイムスロットをTUとTDと2つの場合について説明したがさらに伝送速度を速め、通信用タイムスロットを増すことにより、子機の数を増すことができる。

【0010】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、無線基地局と子機との双方通信を同一周波数を使用して、時分割で、交互にバースト信号を送受できるようにし、さらに無線基地局からは、周期的に同期信号を含んだ制御信号を送出し、子機間同士は無線基地局からの制御信号に同期して、所定のタイムスロットを利用してバースト信号*

の送受を行なうように構成しているので、子機間どうしの通信が簡単な無線基地局と子機の構成で行なうことができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例のシステム構成図である。

【図2】本実施例のタイムスロットの構成図である。

【図3】本実施例の無線基地局のブロック図である。

【図4】本実施例の子機のブロック図である。

【図5】従来の無線通信方式のシステム構成図である。

【符号の説明】

- 1 電話機
- 2 電話機インターフェース回路
- 3, 23 符号器
- 4, 24 送信部
- 5, 29 制御信号送出回路
- 6, 26 復号器
- 7, 27 受信部
- 8, 25 制御信号受信回路
- 9, 28 タイミング発生回路
- 10, 30 スイッチ
- 11, 31 アンテナ
- 100 無線基地局
- 101, 102 子機

【図1】

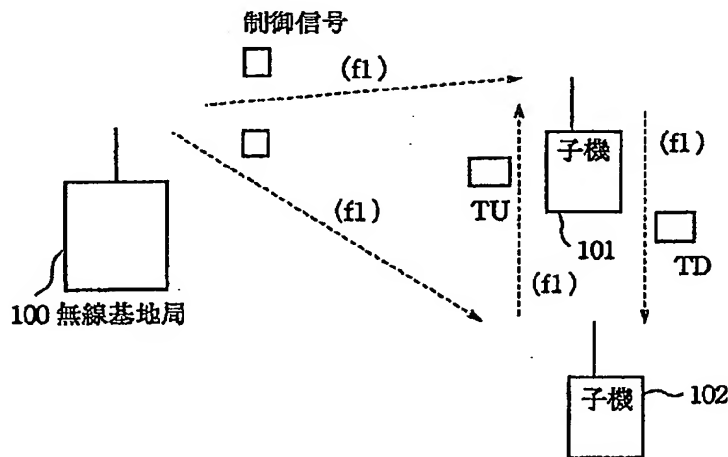
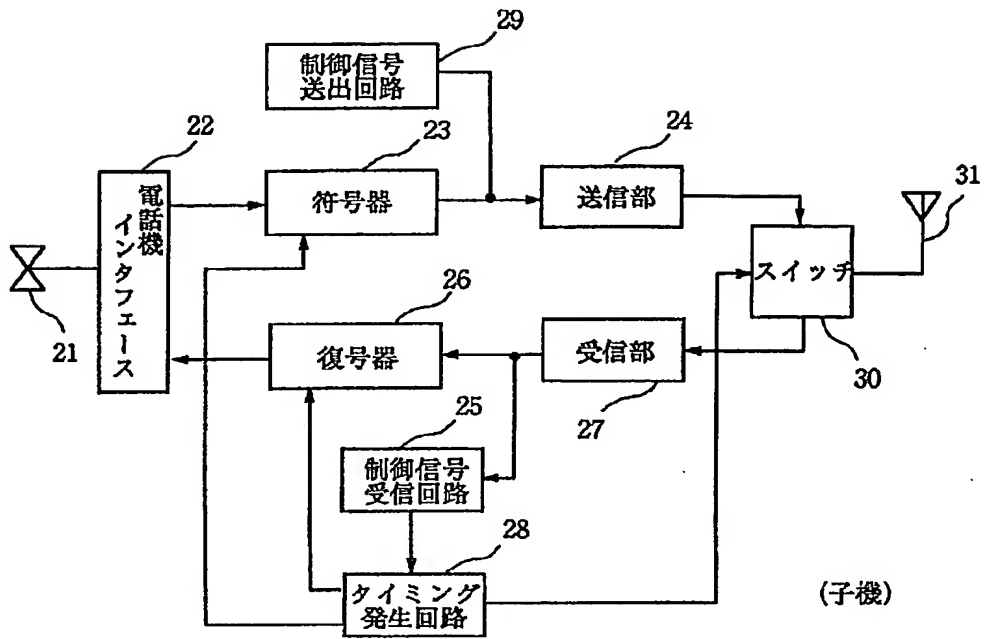


Figure 1: Schematic diagram of the data format. The diagram shows two data streams. The left stream has a header with '制御信号' (Control Signal) and 'TD' (Time Division), followed by a body with 'リブ' (Ribbon), '同期信号' (Synchronization Signal), '制御情報' (Control Information), and a 'ガードビット' (Guard Bit). The right stream has a header with 'TU' (Time Unit) and '制御信号' (Control Signal), followed by a body with 'リブ' (Ribbon), 'スタート信号' (Start Signal), '音声信号' (Audio Signal), and a 'ガードビット' (Guard Bit).

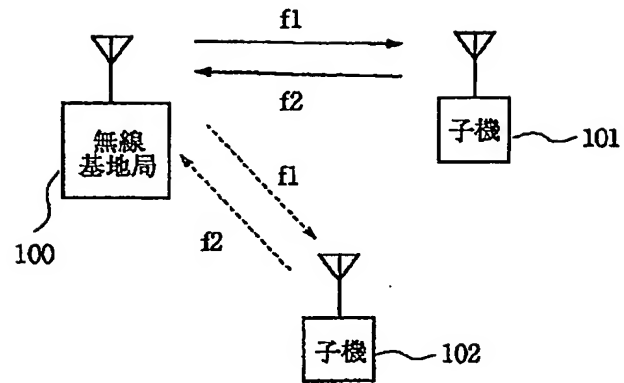
図1は、移動局（11）と基地局（10）の構成を示すブロック図である。移動局（11）は、電話機インタフェース（2）、符号器（3）、送信部（4）、制御信号送出回路（5）、復号器（6）、制御信号受信回路（8）、タイミング発生回路（9）および受信部（7）を備える。基地局（10）は、スイッチ（10）とアンテナ（11）を備える。図中の矢印は、信号の伝達方向を示す。電話機インタフェース（2）は、外部（1）と接続され、符号器（3）に信号を送る。符号器（3）は、送信部（4）に信号を送る。送信部（4）は、アンテナ（11）を介して基地局（10）のスイッチ（10）に信号を送る。基地局（10）のスイッチ（10）は、受信部（7）に信号を送る。受信部（7）は、復号器（6）に信号を送る。復号器（6）は、制御信号受信回路（8）に信号を送る。制御信号受信回路（8）は、タイミング発生回路（9）に信号を送る。タイミング発生回路（9）は、制御信号送出回路（5）に信号を送る。制御信号送出回路（5）は、符号器（3）に信号を送る。また、タイミング発生回路（9）は、電話機インタフェース（2）に信号を送る。

【図4】



【図5】

(a)



(b)

